

DA RAIZ DE *TEPHROSIA TOXICARIA* PERS. E DO SEU APROVEITAMENTO NO COMBATE AO *TENTHECORIS BICOLOR* SCOTT

POR

PAULO OCCHIONI

(Da Secção de Biologia do Serviço Florestal).

Introdução

Bem conhecido por todos que se dedicam à cultura de orquídeas é o *Tenthecoris bicolor* Scott. 1866, pequeno inseto agil, da ordem *Hemiptera* família *Miridae*, (1) Est. 1, cuja ação danosa determina, muita vez, a morte dessas epífitas.

Fitófago por excelência, dotado de aparelho bucal diferenciado para sugar, secretando saliva que plasmoliza as células da planta, esse hemíptero de exiguo porte tem trazido sérias preocupações aos cultores de orquidáceas, visto a grande proliferação do mesmo.

Com efeito, vivendo em promiscuidade larvas, ninfas e imagos, frequentemente encontramos sobre o mesmo exemplar de orquídeas, dezenas desse predador que, de preferência, se localiza sobre folhas novas e espatas florais.

Aí, pelas perfurações que a penetração de seus estiletos bucais ocasiona, quando fazem a sucção da seiva, seu principal alimento, a ação irritante da saliva e dos excrementos dos mesmos insetos, de par com a influência deletéria de toxinas e enzimas que inoculam (2), provocam a desorganização na intimidade dos tecidos, evidenciando-se esta pelo aspecto normal dos mesmos, caracterizado por coloração *sui-generis*, branco amarelado que, em fitopatologia, se poderia chamar de pródromos da *stigmonóse* das orquídeas (3), Est. 2.



Começando pelo amarelecimento das partes atacadas, segue-se o enegrecimento dos tecidos e logo depois caem as folhas e secam os bulbos; a produção das flores, profundamente alterada, não raro desaparecendo por vários anos; e, em período relativamente curto, se não forem tomadas as providências no sentido de exterminar os predadores, a repercussão sobre o equilíbrio vital da planta será tão desastroso que advirá, inevitável, a sua morte, mais ou menos lenta.

Pela delicadeza desses vegetais (as orquídeas), e, principalmente, de suas flores, o combate àqueles hóspedes tem constituído sempre tarefa difícil, pois, o clássico emprego dos inseticidas de origem mineral e de contacto, notadamente os compostos arsenicais e plúmbicos, os diversos sulfuretos, etc., de eficácia comprovada, tem suas contra indicações, devidas a certos danos que exercem sobre as plantas. Ainda mais, o efeito prejudicial que causam eles à saúde do homem é sabido, assim como é, também, conhecido seu alto valor aquisitivo, pois se trata de produtos de procedência estrangeira.

Os meios mecânicos de combate, que consistem no colher ovos, imagos, insetos juvenis e destruindo-se após, são pouco praticáveis, máxime em se tratando de grandes culturas infestadas. Outros processos, como o físico (pelo fogo), o biológico (pelo aproveitamento de outros insetos predadores ou parasitos), (1) não são aplicáveis no caso vertente.

É do conhecimento público que uma infinidade de espécies vegetais, pertencentes às mais variadas famílias e que, em nosso meio, são conhecidas pela denominação de *timbós* ou *tinguis*, encerram em suas raízes vários princípios: uns são inócuos e outros fortemente ativos; estes últimos são semelhantes entre si, não só sob o ponto de vista de sua composição química, como da ação biológica.

Um desses princípios, que se apresenta sempre em percentagem mais elevada, por seu alto poder *ictio* e *entomotóxico*, e sua quasi inocuidade para o homem, tem constituído, para este, poderosa arma de combate às pragas dos vegetais e parasitoses dos animais.

Trata-se da *rotenona*, princípio cristalizável, cuja fórmula bruta: $C_{23}H_{22}O_6$ é devida a TAKEI. Corpo não azotado, como se vê, tem função *cetona*, por conseguinte, não é alcalóide como muitos autores tem admitido (4).

Procurando verificar o comportamento dos insetos de que estamos tratando, quando submetidos à ação do *timbó*, objetivamos também conclu-

sões que pudessem interessar à prática (por processo econômico) de combate aos mesmos; assim, dada a fácil reprodução e o rápido desenvolvimento de *Tephrosia toxicaria* Pers., resolvemos tomá-la para nosso estudo, pois, o fato de se encontrar em várias regiões do globo culturas extensas dessa espécie, visando a indústria de inseticidas, parece corresponder favoravelmente às indagações do nosso raciocínio, quanto à sua eficácia, apesar de se tratar de espécie cujo teor em *rotenona* não é dos mais elevados.

Conhecida vulgarmente em nosso país por *timbó de Caiena* e *tinguí*, pertence esta espécie à família das Leguminosas Papilionáceas, é sub-arbustiva, erecta, (Est. 3) de folhas pinadas, possuindo de 10 a 20 folíolos; sua inflorescência é terminal ou se encontra na axila das folhas superiores; o fruto é legume de cor ferrugínea, viloso, tendo de 10 a 15 sementes.

Tratando-se de espécie exótica, encontrámo-la fartamente dispersa em nosso território somente sob a *forma* de cultura; mas, J. HUBER, em 1897, e A. DUCKE, em 1936, encontraram-se na Amazônia em estado espontâneo e, por nós, neste último estado, foi notificada em dezembro de 1939, nos arredores de Belo Horizonte (Minas Gerais), onde era conhecida por determinar intoxicações no gado.

ESTRUTURA DA RAIZ DA *TEPHROSIA TOXICARIA* Pers.

Em corte transversal de raiz com 5 mm. de diâmetro e desenvolvimento completo, observamos, inicialmente, ausência completa de medula (Est. 4). As duas regiões, casca e lenho, mostram um desenvolvimento diferente, bem maior para a segunda (Est. 5).

I) *Casca* — Nesta região distinguem-se, de fora para dentro, as três zonas seguintes:

Zona Suberosa — constituída de vários extratos de células (geralmente de 6 a 8), alongada em direção tangencial e dispostas com regularidade em fileiras radiais. Suas membranas muito delgadas estão fortemente impregnadas de suberina. A este felema, segue-se um felógeno pouco distinto e um feloderma que somente em certos trechos começa a se constituir.

Zona do Parênquima — compreendendo elementos parenquimatosos de secção quadrangular ou arredondada e paredes finas celulósicas, dispostos em curtas fileiras tangenciais. Esta disposição assim como sua forma

frequentemente alongada em direção tangencial resultam das divisões e do crescimento que experimentam na citada direção, para acompanhar o aumento de diâmetro da massa dos tecidos internos. Esta zona compreende a porção externa mais larga dos raios do liber. Entre estes, defronte dos feixes liberianos, observam-se grupos pequenos de elementos esclerenquimatosos.

Zona do Liber — situada para dentro da anterior com a qual se continua insensivelmente, sem limites nítidos. Consta essencialmente de feixes de liber (de secção triangular com vértice externo), separados pelos raios do liber (secção aproximadamente triangular de vértice interno). Na porção externa, mais fina, dos triângulos liberianos está situado o liber primário com numerosas fibras de esclerênquima. A porção interna, base do triângulo, está separada pelo câmbio do lenho.

II — *Lenho secundário* — *Poros* solitários ou múltiplos (geralmente duplos), na maioria dispostos em pequenos grupos; diâmetro compreendido, em geral, entre 80 e 100 *micra* (desde 50 até 120 *micra*); secção geralmente poligonal ou pelo menos angulosa, paredes relativamente espessas e fortemente lenhificadas.

Os elementos vasculares são muito curtos, medindo geralmente de 85 a 118 *micra* de comprimento, (desde 67 até 152 *micra*), isto é, quasi tanto quanto de diâmetro. Área de perfuração quasi sempre horizontal; perfuração simples e muito ampla, sempre total. Pontuações inter-vasculares areoladas, elípticas, com disposição alterna.

Raios mal definidos, principalmente nos cortes tangenciais, por estarem imersos em consideravel massa de tecido parenquimatoso de células muito semelhantes às suas próprias. Nos cortes transversais, suas células se apresentam levemente alongadas no sentido radial, razão por que podem ser percebidos os raios; as paredes de seus elementos são delgadas e quasi exclusivamente celulósicas.

Parênquima: com duas formas bem definidas:

1) Parênquima do lenho propriamente dito, constituído de séries geralmente bi-celulares, dispostas junto aos elementos dos vasos e, aproximadamente, com o mesmo comprimento destes; suas paredes, normalmente pontuadas, acham-se levemente espessadas e nitidamente lenhificadas.

2) Constituindo a maior parte da massa dos tecidos, encontra-se um parênquima de células não dispostas em séries, dotadas de paredes finas,

celulósicas; esses elementos, geralmente repletos de grãos de amilo, em tudo se assemelham aos do parênquima primário. Na vizinhança dos feixes de fibras, que, neste parênquima, se acham dispersos, encontram-se, como será referido, elementos especiais contendo cristais de oxalato de cálcio.

Fibras: Dispostas em pequenos feixes esparsos no parênquima do tipo 2, de preferência na proximidade dos vasos. Sua secção, disposição e, especialmente, sua origem e estrutura as assemelham mais aos elementos fibrosos do liber que aos do lenho propriamente dito.

Na sua vizinhança imediata e, às vezes, mesmo em células que parecem evoluir para o tipo fibroso, encontram-se cristais de oxalato de cálcio.

TÉCNICA ADOTADA

O material com que trabalhamos (raízes pouco lenhosas) procedeu de exemplares cultivados no Jardim Botânico do Rio de Janeiro, devidamente identificado e colhido *post*-floração.

Inicialmente, efetuamos várias reações químicas, para caracterização qualitativa da *rotenona*, obtendo sempre resultados francamente positivos com a reação de Jones-Smith-Durham. Por nos faltar no momento material suficiente, deixamos de fazer referência à sua dosagem. Várias tentativas, por meio de reações micro-químicas, para localizar as células secretoras foram por nós realizadas. Infelizmente, dada a rapidez com que se processam essas reações coloridas, que não formam precipitados, não nos permitimos, ante os resultados obtidos, qualquer afirmação categórica.

A seguir damos o método que usamos no preparo do extrato:

Cinquenta gramas de material de raízes, depois de perfeitamente seco à temperatura do ambiente e moído grosseiramente, foi colocado em balão de vidro a que juntamos pequena quantidade de álcool a 50°C.

Para aumentar a ação extrativa do solvente, levamos ao *banho-maria* o aludido material, (4) durante 1 hora, depois do que o retiramos e o deixamos durante 24 horas em repouso. Em seguida, ao mesmo ajuntamos 500 cm³ de água filtrada, agitando por algum tempo; e, após, filtramos em algodão, obtendo assim, um líquido levemente leitoso-esverdeado com cheiro ativo e *sui-generis*. Esse foi o extrato hidro-alcoólico com o qual trabalhamos no estado ainda fresco.

Para nosso ensaio usamos o orquidário do Jardim Botânico.

Em *Cattleya*, *Laelia*, *Oncidium*, *Epidendrum*, etc., sobre as quais eram abundantes as larvas, as ninfas e os imagos de *Tenthecoris bicolor*, inúmeras vezes fizemos pulverizações com o extrato acima referido.

Com pulverizador comum, a jatos fortes, procurávamos atingir em cheio as aglomerações de insetos; e, assim, as larvas, como as ninfas, que são ápteras, facilmente foram envolvidas pelo líquido. No tempo de 3 a 10 minutos jaziam, todas mortas, no chão ou presas entre as folhas e raízes.

Os imagos, alados e dotados de grande agilidade, aos primeiros jatos da pulverização amarranhavam-se por entre as raízes e penetravam no substrato (vaso) e, no caso das orquídeas, que estavam plantadas sobre *Dra-caena*, ocultavam-se nas rugosidades e nas fendas da casca deste vegetal; ou ainda, não raras vezes, se transportavam para os vegetais vizinhos.

Assim acontecia quando ainda eram dotados de poder de movimento rápido e de vôo. No entanto, quando suas membranas alares eram imediatamente embebidas pelo extrato, impossibilitando-os de se defenderem de jatos sucessivos, desde que perfeitamente atingidos, embora mais resistentes que os primeiros, sucumbiam em tempo variável, entre 15 a 40 minutos.

Das longas observações a que procedemos, notamos que as orquídeas antes atacadas não mais eram visitadas pelo hóspede indesejável; quanto à ação deste *extrato de timbó* sobre os ovos do mesmo inseto e também, de sua propalada inocuidade para as flores “mesmo em se tratando de flores as mais delicadas” (5) nada podemos afirmar; no primeiro caso, porque só nos interessamos pelo comportamento do inseto propriamente dito, e, no segundo, por nosso ensaio ter sido realizado na época em que a produção de flores era diminuta.

Considerando bastante satisfatório o resultado que obtivemos, com a confirmação plena da toxidez sobre esse hemíptero, principalmente sobre as formas jovens; tendo em vista ainda, ser a *Tephrosia toxicaria* espécie de fácil reprodução, de crescimento rápido e pouco exigente, no que diz respeito ao solo, requerendo pequena área para sua cultura, relativamente às espécies de *timbós* verdadeiros — *Lonchocarpus* e *Derris* — e, finalmente, dada a facilidade de preparo e aplicação do extrato de suas raízes, acreditamos que o combate a esse inimigo das orquídeas pode ser feito com segurança de êxito por todos os interessados que disponham de pequena área para a cultura desta espécie de *timbó*.



BIBLIOGRAFIA

- 1 — COSTA Lima, A. — *Insetos do Brasil*, 2.º tomo; *Hemípteros* pág. 20, 261, 281, 289, — 1940.
- 2 — CARTER, W. — *Injuries to plants caused by insect toxins*. *Rev. Bot.* 5; 273, 326. — 1939.
- 3 — MONTE, O. — *A Stigmonose das Orquídeas é causada pelo Hemíptero "Tentheris bicolor" Scott.*, *Rev. Chac. Quint.*, vol. 46; 561, 562. — 1932.
- 4 — CORBETT, C. E. — *Plantas ictiotóxicas, farmacologia da Rotenona* pág. 35, 47, 49 — 1940.
- 5 — SARAIVA, M. — *Memorial*. 1933.

